

KENNETH BACLAWSKI - MAURO CERASOLI - GIAN CARLO ROTA

INTRODUZIONE ALLA PROBABILITÀ

UNIONE MATEMATICA ITALIANA

INDICE

INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 1. INSIEMI, EVENTI, PROBABILITA'	7
1. L'algebra degli insiemi	8
2. Lo spazio campione di Bernoulli	11
3. Il concetto di probabilità	15
4. Eventi indipendenti	20
5. Il processo di Bernoulli	25
6. Il teorema di estensione	28
Tabella riassuntiva	30
ESERCIZI	31
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	36
CAPITOLO 2. SPAZI DI PROBABILITA' DISCRETI	43
1. Spazi di probabilità finiti	43
2. Campionamenti non sequenziali	45
3. Calcolo combinatorio	48
4. Coefficienti binomiali e multinomiali	53
5. Statistiche di Bose-Einstein e Fermi-Dirac	57
6. La densità di Dirichlet	62
Tabella riassuntiva	66
ESERCIZI	67
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	73
CAPITOLO 3. PROBABILITA' CONDIZIONATA	80
1. Probabilità condizionata	80
2. Leggi della probabilità condizionata	83
3. Esempi di applicazioni	86
4. Il paradosso del carcere	90
5. Probabilità geometriche	93
Tabella riassuntiva	99
ESERCIZI	100
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	107

CAPITOLO 4. VARIABILI ALEATORIE INTERE	113
1. Variabili aleatorie intere	113
2. Il processo di Bernoulli: marcia a caso	117
3. La legge dell'arcoseno	122
4. Distribuzione congiunta e variabili aleatorie indipendenti	124
5. Variabili aleatorie equidistribuite e scambiabili	130
6. Campionamento sequenziale (o in blocco)	133
Tabella riassuntiva	138
ESERCIZI	139
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	144
CAPITOLO 5. MEDIA	148
1. Media di una variabile aleatoria intera	149
2. Il principio d'inclusione-esclusione	154
3. Il problema delle concordanze	159
4. Il problema dell'ago di Buffon	163
5. Media condizionata	167
Tabella riassuntiva	170
ESERCIZI	171
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	180
CAPITOLO 6. VARIABILI ALEATORIE CONTINUE	190
1. Variabili aleatorie e funzioni di distribuzione	191
2. Densità di probabilità	196
3. Proprietà delle densità, distribuzioni e media	199
4. La distribuzione esponenziale	203
5. Le statistiche d'ordine nel processo uniforme	210
Tabella riassuntiva	217
ESERCIZI	218
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	228
CAPITOLO 7. VARIANZA	242
1. Varianza	242
2. La curva a forma di campana (curva di Gauss)	253
3. Principio fondamentale della statistica	257
4. Il teorema centrale	260
5. Livelli di significatività	263
6. Intervalli di confidenza	265
7. La legge dei grandi numeri	269
8. Dimostrazione del teorema centrale	271
Tabella riassuntiva	276

	XI
Tabella della distribuzione normale	277
ESERCIZI	278
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	291
CAPITOLO 8. PROBABILITA' CONDEZIONATA NEL CONTINUO	298
1. Probabilità condizionata nel continuo	298
2. La legge delle alternative nel continuo	302
3. Densità condizionate	304
4. Le lacune nel processo uniforme	306
5. L'algebra delle distribuzioni di probabilità	310
6. La densità gamma	315
Tabella riassuntiva	318
ESERCIZI	319
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	329
CAPITOLO 9. IL PROCESSO DI POISSON	333
1. Confronto tra i processi di Bernoulli e uniforme	333
2. Il processo di Poisson	339
3. Altre proprietà del processo di Poisson	346
4. Il metodo della randomizzazione di Schrödinger	350
5. Processi randomizzati	357
Tabella riassuntiva del processo di Poisson	364
Tabella delle analogie tra i processi di Bernoulli, uniforme e di Poisson	365
ESERCIZI	366
SOLUZIONI DI ESERCIZI SCELTI	373
BIBLIOGRAFIA	385
INDICE ANALITICO	387